

## 余計なお世話

関西大学 社会安全研究センター 小澤 守

我が家では先代の洗濯機が故障して、修理すべきか買い替えるべきか、迷ったあげく新規に少々容量の大きい機種に買い替えることとした。容量が大きいということは当り前のことであるがたくさんの衣類を一度に洗えることを意味する。しかも最近のものは全自動なので、衣類を洗濯槽に入れてスイッチを押すと、数回空回りをして47リットルと表示がでる。そんなたくさん水を使わなくても十分に洗えると思われる場合には32リットルに変更する。あるいは汚れがひどいものについては単独で洗うこともあり、その際にはさらに少量の水量で十分なのに32リットルと表示が出てしまうので、また変更が必要になる。取扱説明書（取説）に記載はないが、おそらく最初の空回しの段階で回転に必要なトルクを検出して重さを推定しているのだろう。水量についてはどうやら47リットルが標準であるらしい。洗濯機の操作盤にはいろいろなメニューが書かれているが、洗濯槽の回転速度（強弱の別）、洗いの時間、水量、かけ流しか溜すすぎ、そして脱水時間の設定だけだから、結果的に全自動にする必要は全くない。単純なシーケンス制御で十分である。

洗濯の過程は、洗い、すすぎ、脱水という基本はそのままだが、実は洗いとすすぎの間、すすぎを2回繰り返すとすれば1回目あとの脱水過程が入る。このような脱水過程は完全にできなくても必ずのちに水を入れるので大きな問題にはならない。一方、最後の脱水は洗濯槽を高速で回転させ、遠心力の作用で水分を飛ばしてしまう過程で、脱水できなければ問題だが、その際、衣類などの形状や寸法によっては絡んで偏った荷重を洗濯槽に与えることもありうる。一般に回転体に掛かる荷重が回転軸の周りで偏心していると、いわゆる触れ回りを起こして場合によっては回転体の軸が破損することになる。洗濯槽は筐体中にスプリングで支持されていて、触れ回りの程度によってはかえって振幅が大きくなったりすることもあり、ある程度の偏心量を超えると回転を停止する機能を備えている。これはフェールセーフ機能として正当な安全対策である。

さて、我が家の買い替えたばかりの全自動洗濯機で問題発生である。たとえ偏心量が大きくて脱水できなかつたら、これは全自動としての機能を果たしたことになるはず、「とても恥ずかしい」と洗濯機が話せれば言うかもしれない。ではその偏心を軽減するにはどうするか。簡単なことで再度水を入れ、すすぎ工程を繰り返すことで洗濯物がほぐれ、次の脱水過程はきつとうまくいくに違いないと期待する。ところが、我が家では再び絡んでしまうのだ。気が付くと何度もすすぎを繰り返し、一向に洗濯が終了しないのである。家内などは取説を引っ張り出して故障ではないかと疑っている。エラー信号も出していないし、設計通りの考えに従ってすすぎを繰り返しているのだとなんども説明するが、ちっとも納得しない。偏心が大きくてスムーズな脱水ができなくなつたらもう一度すすぎをしてほぐそうとせず、単純に停止すればいいという。まさにそのとおりであるが取説にはそんなこと一切記載がない。そこで我が家では怪しい場合には水栓を止めてすすぎ過程に戻らないようにして洗濯機を

停止させ、槽内の衣類の絡みを手でほぐして脱水を実施するようにしている。

設計者を責めるわけではないが、偏心量が大きくてスムーズに回らないことがありうることの認識は妥当である。さらに水を入れてすすぎを再度行うことによって衣類の絡みをほぐすのも妥当だろう。これらを組み合わせて常にすべての工程が完了するように制御系を組んだことは100歩譲って認めるとしても、単純に水を入れて数回かき回す程度で止め、脱水に向かうとか、1度試みてダメなときは停止させ、ブザーを鳴らして人の介入を求めるようにしておれば今回文句を言うことはなかった。

機器の設計において目的を達成するように設計するのは当たり前である。ただしいつでも完璧に目的とする作業が完結するという保証はない。だからトラブルに遭遇したら自動的に回復操作を繰り返すという発想自体は悪くはないが、それによっていつまでたっても完結しないようでは困る。全自動が至上命題になった洗濯機の制御系は、筆者からすれば設計ミスと言いたくなる。本来不要なはずのすすぎを何度も繰り返し、結果的に水を多量に使用するのは利用者の意図するところではないはずだ。まず停止させるのがフェールセーフの基本のように思うがいかがか。

